

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-4275

(P2000-4275A)

(43) 公開日 平成12年1月7日 (2000.1.7)

(51) Int.Cl.
H 04 L 29/14
12/28

識別記号

F I
H 04 L 13/00
11/00

テマコト[®] (参考)
3 1 1 5 K 0 3 3
3 1 0 D 5 K 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-170032
(22) 出願日 平成10年6月17日 (1998.6.17)

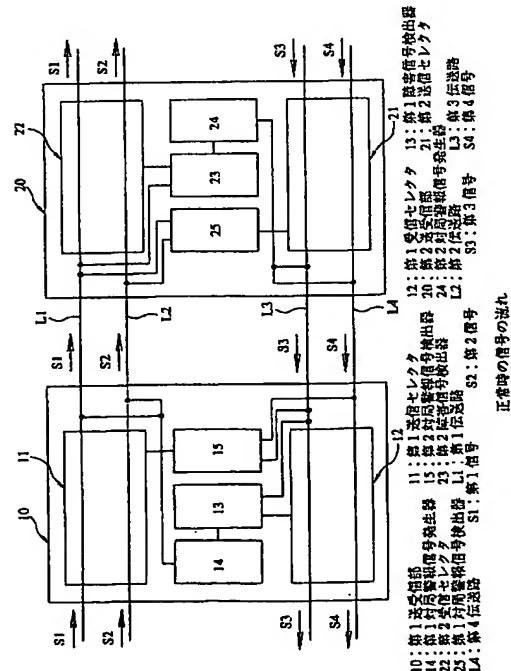
(71) 出願人 000000295
沖電気工業株式会社
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
(72) 発明者 鈴木 祥也
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内
(74) 代理人 100085419
弁理士 大垣 孝
Fターム(参考) 5K033 AA04 AA06 BA08 CB14 CB17
DB20 DB21 EA04 EB06
5K035 AA03 AA04 BB01 CC08 DD01
EE02 GG02 JJ03 LL18 MM03
MM06

(54) 【発明の名称】 送受信システム

(57) 【要約】

【課題】 優先順位の高い信号が伝送される伝送路で障害が発生しても、優先順位の高い信号は、伝送優先順位の低い信号に優先されて、優先順位の低い信号が本来伝送される伝送路を介して伝送されるようにすること。

【解決手段】 第1伝送路L1で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第1信号S1は、それぞれ伝送優先順位の低い第2信号S2に優先されて第2伝送路L2を介して伝送されるから、第1信号S1の伝送は保たれる。同様に、第3伝送路L3で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第3信号S3は、それぞれ伝送優先順位の低い第4信号S4に優先されて第4伝送路L4を介して伝送されるから、第3信号S3の伝送は保たれる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1送信セレクタおよび第1受信セレクタを含む第1送受信部と、
 第2送信セレクタおよび第2受信セレクタを含む第2送受信部と、
 前記第1送信セレクタから前記第2受信セレクタへ第1および第2信号をそれぞれ個別に伝送する第1および第2伝送路と、
 前記第2送信セレクタから前記第1受信セレクタへ第3および第4信号をそれぞれ個別に伝送する第3および第4伝送路と、
 前記第1送受信部は、さらに、前記第3伝送路で発生した障害を検出して、前記第3信号を前記第4信号に優先させて前記第4伝送路に切り替えて伝送させるための第1切替信号を前記第1受信セレクタへ送出するとともに、第1トリガ信号を発生する第1障害信号検出器と、第1トリガ信号に応答して第1対局警報信号を発生して、前記第1対局警報信号を前記第1信号または前記第2信号に挿入して、前記第1伝送路または前記第2伝送路へそれぞれ送出する第2対局警報信号発生器とを具え、
 前記第2送受信部は、さらに、前記第1伝送路で発生した障害を検出して、前記第1信号を前記第2信号に優先させて前記第2伝送路に切り替えて伝送させるための第2切替信号を前記第2受信セレクタへ送出するとともに、第2トリガ信号を発生する第2障害信号検出器と、第2トリガ信号に応答して第2対局警報信号を発生して、前記第2対局警報信号を前記第3信号または前記第4信号に挿入して、前記第3伝送路または前記第4伝送路へそれぞれ送出する第2対局警報信号発生器とを具え、
 前記第1送受信部は、さらに、前記第2対局警報信号に応答して、前記第1信号を前記第2信号に優先させて、前記第2伝送路に切り替えて伝送させるための第3切替信号を前記第1送信セレクタへ送出する第2対局警報信号検出器とを具え、
 前記第2送受信部は、さらに、前記第1対局警報信号に応答して、前記第3信号を前記第4信号に優先させて、前記第4伝送路に切り替えて伝送させるための第4切替信号を前記第2送信セレクタへ送出する第1対局警報信号検出器とを具えることを特徴とする送受信システム。
 【請求項2】 請求項1に記載の送受信システムにおいて、
 前記第1信号は、前記第2信号より伝送優先順位が高く設定されており、および前記第3信号は、前記第4信号より伝送優先順位が高く設定されてあることを特徴とする送受信システム。
 【請求項3】 請求項1または2に記載の送受信システムにおいて、
 前記障害を、インターナショナル テレコミュニケーション

ヨン ユニオン テレコミュニケーション スタンダードイゼイション セクター (ITU-T) で勧告されているポインタ解釈によるパス アラーム インディケイション シグナル (P-AIS) によって検出して、前記第1および第2対局警報信号を、パスリモート ディフェクト インディケイション (P-RDI) とすることを特徴とする送受信システム。

【請求項4】 請求項1または2に記載の送受信システムにおいて、
 前記障害を、インターナショナル テレコミュニケーション ユニオン テレコミュニケーション スタンダードイゼイション セクター (ITU-T) で勧告されているポインタ解釈によるロス オブ ポイント (LOP) によって検出して、前記第1および第2対局警報信号を、パス リモート ディフェクト インディケイション (P-RDI) とすることを特徴とする送受信システム。

【請求項5】 請求項1または2に記載の送受信システムにおいて、

前記障害を、インターナショナル テレコミュニケーション ユニオン テレコミュニケーション スタンダードイゼイション セクター (ITU-T) で勧告されているビット インタリーブ パリティ (BIP) 演算によって検出して、前記第1および第2対局警報信号を、パス リモート エラー インディケイション (P-REI) とすることを特徴とする送受信システム。

【請求項6】 請求項1または2に記載の送受信システムにおいて、

前記障害を、インターナショナル テレコミュニケーション ユニオン テレコミュニケーション スタンダードイゼイション セクター (ITU-T) で勧告されているポインタ解釈によるパス アラーム インディケイション シグナル (P-AIS)、ポインタ解釈によるロス オブ ポイント (LOP)、あるいは、ビット インタリーブ パリティ (BIP) 演算によって検出して、前記第1および第2対局警報信号の各々を、パス オーバー ヘッド (POH) にそれぞれ挿入することを特徴とする送受信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、同期通信装置で使用される送受信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、送受信システムの送受信部は、受信側に伝送路切替スイッチを具える。このシステムの構成は冗長構成である（例えば、特開平9-247196号公報「パス切替制御システム」）。すなわち、一方の伝送路で障害が発生しても、この送受信部は、同一の信号を、障害が発生していない他方の伝送路を介して、伝送させる。よって、通信は滞らない。

【0003】また、この他の従来の技術として、送受信システムの送受信部は、受信側に伝送路切替スイッチを具えず、2つの異なる信号を、2つの伝送路を介してそれぞれ個別に伝送させる。よって、後者の送受信システムは前者の送受信システムと比べて、最大2倍の量の信号が伝送される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、後者の2並列伝送路を具える送受信システムでは、一方の伝送路で障害が発生すると、この伝送路を介して信号を伝送できない。この伝送路の信号の伝送優先順位が、障害が発生していない他方の伝送路の信号の伝送優先順位よりも高い場合、被害は大きくなる。したがって、伝送路に障害が発生したとき、伝送優先順位の高い信号を優先的に伝送できる送受信システムの出現が望まれていた。

【0005】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、この発明の送受信システムは、第1送信セレクタおよび第1受信セレクタを含む第1送受信部と、第2送信セレクタおよび第2受信セレクタを含む第2送受信部と、第1送信セレクタから第2受信セレクタへ第1および第2信号をそれぞれ個別に伝送する第1および第2伝送路と、第2送信セレクタから第1受信セレクタへ第3および第4信号をそれぞれ個別に伝送する第3および第4伝送路とを具える。

【0006】第1送受信部は、さらに、第3伝送路で発生した障害を検出して、第3信号を第4信号に優先させて第4伝送路に切り替えて伝送させるための第1切替信号を第1受信セレクタへ送出するとともに、第1トリガ信号を発生する第1障害信号検出器と、第1トリガ信号に応答して第1対局警報信号を発生して、第1対局警報信号を第1信号または第2信号に挿入して、第1伝送路または第2伝送路へそれぞれ送出する第1対局警報信号発生器とを具える。

【0007】第2送受信部は、さらに、第1伝送路で発生した障害を検出して、第1信号を第2信号に優先させて第2伝送路に切り替えて伝送させるための第2切替信号を第2受信セレクタへ送出するとともに、第2トリガ信号を発生する第2障害信号検出器と、第2トリガ信号に応答して第2対局警報信号を発生して、第2対局警報信号を第3信号または第4信号に挿入して、第3伝送路または第4伝送路へそれぞれ送出する第2対局警報信号発生器とを具える。

【0008】第1送受信部は、さらに、第2対局警報信号に応答して、第1信号を第2信号に優先させて、第2伝送路に切り替えて伝送させるための第3切替信号を第1送信セレクタへ送出する第2対局警報信号検出器を具える。

【0009】第2送受信部は、さらに、第1対局警報信号に応答して、第3信号を第4信号に優先させて、第4

伝送路に切り替えて伝送させるための第4切替信号を第2送信セレクタへ送出する第1対局警報信号検出器を具える。

【0010】このような構成によれば、並設されている第1および第2伝送路のうち、第1伝送路に障害が発生しても、第1信号は第2信号に優先されて、第2伝送路に切り替えて伝送されるから、第1信号の通信は阻害されない。また、同様に、並設されている第3および第4伝送路のうち、第3伝送路に障害が発生しても、第3信号は第4信号に優先されて、第4伝送路に切り替えて伝送されるから、第3信号の通信は阻害されない。

【0011】さらに、好ましくは、第1信号は、第2信号より伝送優先順位が高く設定されていて、しかも、第3信号は、第4信号より伝送優先順位が高く設定されているのが良い。

【0012】このような構成によれば、第1および第3伝送路には、伝送優先順位の高い第1および第3信号をそれぞれ伝送させ、かつ、第2および第4伝送路には、伝送優先順位の低い第2および第4信号をそれぞれ伝送させるように、あらかじめ指定して信号の伝送ができる。したがって、第1および第3伝送路で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第1および第3信号は、それぞれ伝送優先順位の低い第2および第4信号に優先されてそれぞれ伝送されるから、第1および第3信号の伝送はそれぞれ阻害されない。よって、被害は最小限に抑えられる。

【0013】さらに、好ましくは、第1および第3伝送路に発生する障害を、インターナショナル テレコミュニケーション ユニオン テレコミュニケーション スタンダードイゼイション セクター (ITU-T) で勧告されているポインタ解釈によるパス アラーム インディケイション シグナル (P-AIS) によって検出して、第1および第2対局警報信号を、パス リモート ディフェクト インディケイション (P-RDI) とするのが良い（以下、インターナショナル テレコミュニケーション ユニオン テレコミュニケーション スタンダードイゼイション セクター (ITU-T) をITU-Tと称して、パス アラーム インディケイション シグナル (P-AIS) をP-AISと称して、パス リモート ディフェクト インディケイション (P-RDI) をP-RDIと称する）。

【0014】あるいは、好ましくは、第1および第3伝送路に発生する障害を、ITU-Tで勧告されているポインタ解釈によるロス オブ ポイント (LOP) によって検出して、第1および第2対局警報信号を、P-RDIとするのが良い（以下、ロス オブ ポイント (LOP) をLOPと称する）。

【0015】あるいは、好ましくは、第1および第3伝送路に発生する障害を、ITU-Tで勧告されているビット インタリーブ パリティ (BIP) 演算によって

検出して、第1および第2対局警報信号を、バス リモート エラー インディケイション (P-RE1) とするのが良い (以下、ビット インタリーブ パリティ (BIP) をBIPと称して、バス リモート エラー インディケイション (P-RE1) をP-RE1と称する)。

【0016】あるいは、好ましくは、第1および第3伝送路に発生する障害を、おのののITU-Tで勧告されているP-AIS、LOP、あるいはBIP演算によって検出して、第1および第2対局警報信号の各々を、バス オーバー ヘッド (POH) にそれぞれ挿入するのが良い (以下、バス オーバー ヘッド (POH) をPOHと称する)。

【0017】このように、送受信システムは、ITU-Tで勧告されている国際標準のプロトコルを使用しており、すなわち、特殊な通信プロトコルを使用していない。よって、第1受信セレクタ、第1送信セレクタ、第2受信セレクタあるいは第2送信セレクタが切り替えられるための回路を新たに追加する必要がない。したがって、この送受信システムを容易にそして安価に作成することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して、この発明の送受信システムの実施の形態につき説明する。なお、各図は、この発明が理解できる程度に概略的に示してあるにすぎず、したがって、この発明は、図示例に限定されるものではない。

【0019】まず、図1、2および3を参照して、この発明の送受信システムにつき概略的に説明する。

【0020】図1、2および3は、この発明の送受信システムの一構成例を概略的に示す図であって、特に、図1は正常時の信号の流れを示し、図2は第1伝送路L1およびL3で障害が発生した時の信号の流れを示し、および図3はセレクタ切り替え後の信号の流れを示す。

【0021】この発明の送受信システムは、第1および第2送受信部10および20、および第1、第2、第3および第4伝送路L1、L2、L3およびL4を具える。第1送受信部10は、第1送信セレクタ11、第1受信セレクタ12、第1障害信号検出器13、第1対局警報信号発生器14および第2対局警報信号検出器15を具える。同様に、第2送受信部20は、第2送信セレクタ21、第2受信セレクタ22、第2障害信号検出器23、第2対局警報信号発生器24および第1対局警報信号検出器25を具える。なお、第1および第2送受信部10および20の装置の各々は、これらの装置10および20の外部に位置してもよい。例えば、第1送信セレクタ11は、第1送受信部10の外部に位置してもよい。

【0022】第1および第2伝送路L1およびL2は、第1送信セレクタ11および第2受信セレクタ22間に

接続していて、第3および第4伝送路L3およびL4は、第2送信セレクタ21および第1受信セレクタ12間に接続している。

【0023】次に、この送受信システムの各装置の機能につき説明する。

【0024】第1および第2伝送路L1およびL2は、第1送信セレクタ11から第2受信セレクタ22へ第1および第2信号S1およびS2をそれぞれ個別に伝送する。

【0025】第3および第4伝送路L3およびL4は、第2送信セレクタ21から第1受信セレクタ12へ第3および第4信号S3およびS4をそれぞれ個別に伝送する。

【0026】第1障害信号検出器13は、第3伝送路L3で発生した障害を検出して、第3信号S3を第4信号S4に優先させて第4伝送路L4に切り替えて伝送させるための第1切替信号C1を第1受信セレクタ12へ送出するとともに、第1トリガ信号T1を発生する。

【0027】第1対局警報信号発生器14は、第1トリガ信号T1に応答して第1対局警報信号K1を発生して、第1対局警報信号K1を第1信号S1または第2信号S2に挿入して、第1伝送路L1または第2伝送路L2へそれぞれ送出する。

【0028】第2障害信号検出器23は、第1伝送路L1で発生した障害を検出して、第1信号S1を第2信号S2に優先させて第2伝送路L2に切り替えて伝送させるための第2切替信号C2を第2受信セレクタ22へ送出するとともに、第2トリガ信号T2を発生する。

【0029】第2対局警報信号発生器24は、第2トリガ信号T2に応答して第2対局警報信号K2を発生して、第2対局警報信号K2を第3信号S3または第4信号S4に挿入して、第3伝送路L3または第4伝送路L4へそれぞれ送出する。

【0030】第2対局警報信号検出器15は、第2対局警報信号K2に応答して、第1信号S1を第2信号S2に優先させて、第2伝送路L2に切り替えて伝送させるための第3切替信号C3を第1送信セレクタ11へ送出する。

【0031】第1対局警報信号検出器25は、第1対局警報信号K1に応答して、第3信号S3を第4信号S4に優先させて、第4伝送路L4に切り替えて伝送させるための第4切替信号C4を第2送信セレクタ21へ送出する。

【0032】まず、正常時の送受信システムの動作につき説明する。

【0033】正常時には、外部信号源から第1および第2伝送路L1およびL2を経て第1送信セレクタ11へそれぞれ個別に送られてくる第1および第2信号S1およびS2は、第1および第2伝送路L1およびL2の送出端子 (出力端子) からそれぞれ個別に出力される。す

なわち、第1送信セレクタ11は、正常時の伝送モードで作動する。同時に、正常時には、第2受信セレクタ22は、第1および第2伝送路L1およびL2を経て第1送信セレクタ11から送られてくる第1および第2信号S1およびS2を、第1および第2伝送路L1およびL2の送出端子（出力端子）から外部へとそれぞれ個別に送出する。すなわち、第2受信セレクタ22は、正常時の伝送モードで動作している。

【0034】同様に、正常時には、外部信号源から第3および第4伝送路L3およびL4を経て第2送信セレクタ21へそれぞれ個別に送られてくる第3および第4信号S3およびS4は、第3および第4伝送路L3およびL4の送出端子（出力端子）からそれぞれ個別に出力される。すなわち、第2送信セレクタ21は、正常時の伝送モードで作動する。同時に、正常時には、第1受信セレクタ12は、第3および第4伝送路L3およびL4を経て第2送信セレクタ21から送られてくる第3および第4信号S3およびS4を、第3および第4伝送路L3およびL4の送出端子（出力端子）から外部へとそれぞれ個別に送出する。すなわち、第1受信セレクタ12は、正常時の伝送モードで動作している（図1）。

【0035】上述した送受信システムを、ITU-T（例えば、ITU-T G707）で勧告されているシンクロナスデジタルハイアラーキ（SDH）装置を用いて構成する例につき説明する（以下、シンクロナスデジタルハイアラーキ（SDH）装置をSDH装置と称する）。この場合には、送受信システムは、ITU-Tで勧告されている国際標準のプロトコルを使用しており、すなわち、特殊な通信プロトコルを使用しないですむ。

【0036】次に、第1伝送路L1で障害が発生した場合の送受信システムの動作につき説明する。

【0037】上述の場合、第2障害信号検出器23は、第1伝送路L1で発生した障害を検出する。第2障害信号検出器23は、この障害検出に応答して、第1信号S1を第2信号S2に優先させて第2伝送路L2に切り替えて伝送させるための第2切替信号C2を第2受信セレクタ22へ送出するとともに、第2トリガ信号T2を発生する（図2）。

【0038】統いて、第2対局警報信号発生器24は、第2トリガ信号T2に応答して第2対局警報信号K2を発生して、この第2対局警報信号K2を第3信号S3または第4信号S4に挿入して、第3伝送路L3または第4伝送路L4にそれぞれ送り、この信号K2を伝送中の第1送受信部10へ送出する。

【0039】統いて、第2対局警報信号検出器15は、第2対局警報信号K2を受信してこの信号K2に応答して、第3切替信号C3を第1送信セレクタ11へ送出する（図2）。第1送信セレクタ11は、この第3切替信号C3に応答して、第1信号S1を第2信号S2に優先

させて、第2伝送路L2で送出する伝送モードに切り替わる（図3）。よって、第1伝送路L1は無効となり、かつ、有効な第2伝送路L2を経て、伝送優先順位の高い第1信号S1を第1送受信部10から第2送受信部20へと確実に伝送させることができる。

【0040】他方、第2障害信号検出器23が第1伝送路L1で発生した障害を検出すると、この検出器23から第2受信セレクタ22へ第2切替信号C2が送出される。この第2切替信号C2が第2受信セレクタ22に入力されると、このセレクタ22は、第2伝送路L2を経て送られてくる信号を本来の第1伝送路L1の送出端子から外部へ送出する伝送モードに切り替わる。したがって、第2受信セレクタ22は、この第2切替信号C2に応答して、正常時の伝送モードから、第1送信セレクタ11から第2伝送路L2を経て送られてくる第1信号S1を、第2受信セレクタ22の第1伝送路L1の送出端子から送出する異常時の伝送モードに切り替わる。この第2受信セレクタ22の伝送モードの切り替わりは、第1送信セレクタ11の伝送モードの切り替わりとタイミングを合わせて行われる。

【0041】次に、第3伝送路L3で障害が発生した場合の送受信システムの動作につき説明する。

【0042】上述の場合、第1障害信号検出器13は、第3伝送路L3で発生した障害を検出する。この障害の検出方法は、たとえば、後述のITU-Tで勧告されている国際標準プロトコルに従っている。第1障害信号検出器13は、この障害検出に応答して、第3信号S3を第4信号S4に優先させて第4伝送路L4に切り替えて伝送させるための第1切替信号C1を第1受信セレクタ12へ送出するとともに、第1トリガ信号T1を発生する（図2）。

【0043】統いて、第1対局警報信号発生器14は、第1トリガ信号T1に応答して第1対局警報信号K1を発生して、この第1対局警報信号K1を、第1信号S1または第2信号S2に挿入して、第1伝送路L1または第2伝送路L2にそれぞれ送り、この信号K1を伝送中の第2送受信部20へ送出する。

【0044】統いて、第1対局警報信号検出器25は、第1対局警報信号K1を受信してこの信号K1に応答して、第4切替信号C4を第2送信セレクタ21へ送出する（図2）。第2送信セレクタ21は、この第4切替信号C4に応答して、第3信号S3を第4信号S4に優先させて、第4伝送路L4で送出する伝送モードに切り替わる（図3）。よって、第3伝送路L3に障害が発生したとき、第3伝送路L3は無効となり、かつ、有効な第4伝送路L4を経て、伝送優先順位の高い第3信号S3を第2送受信部20から第1送受信部10へと確実に伝送させることができる。

【0045】他方、第1障害信号検出器13が第3伝送

路L3で発生した障害を検出すると、この検出器13から第1受信セレクタ12へ第1切替信号C1が送出される。この第1切替信号C1が第1受信セレクタ12に入力されると、このセレクタ12は、第4伝送路L4を経て送られてくる信号を本来の第3伝送路L3の送出端子から外部へ送出する伝送モードに切り替わる。したがって、第1受信セレクタ12は、この第1切替信号C1に応答して、正常時の伝送モードから、第2送信セレクタ21から第4伝送路L4を経て送られてくる第3信号S3を、第1受信セレクタ12の第3伝送路L3の送出端子から送出する異常時の伝送モードに切り替わる。この第1受信セレクタ12の伝送モードの切り替わりは、第2送信セレクタ21の伝送モードの切り替わりとタイミングを合わせて行われる。

【0046】このように、並設されている第1および第2伝送路L1およびL2のうち第1伝送路L1で障害が発生しても、第1信号S1は、第2信号S2に優先されて、第2伝送路L2に切り替えて伝送される。同様に、並設されている第3および第4伝送路L3およびL4のうち第3伝送路L3で障害が発生しても、第3信号S3は、第4信号S4に優先されて、第4伝送路L4に切り替えて伝送される。

【0047】さらに、第1信号S1は、第2信号S2より伝送優先順位が高く設定されていて、第3信号S3は、第4信号S4より伝送優先順位が高く設定されている場合、第1および第3伝送路L1およびL3には、伝送優先順位の高い第1および第3信号S1およびS3をそれぞれ伝送させ、かつ、第2および第4伝送路L2およびL4には、伝送優先順位の低い第2および第4信号S2およびS4をそれぞれ伝送させるように、あらかじめ指定して信号の伝送ができる。したがって、第1伝送路L1で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第1信号S1は、それぞれ伝送優先順位の低い第2信号S2に優先されて第2伝送路L2を介して伝送されるから、第1信号S1の伝送は保たれる。同様に、第3伝送路L3で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第3信号S3は、それぞれ伝送優先順位の低い第4信号S4に優先されて第4伝送路L4を介して伝送されるから、第3信号S3の伝送は保たれる。

【0048】さらに、上述のITU-T（例えば、ITU-T G707）で勧告されているSDH装置を使用すれば、第1受信セレクタ12、第1送信セレクタ11、第2受信セレクタ22あるいは第2送信セレクタ21が切り替えられるための回路を新たに追加する必要がない。したがって、この送受信システムを容易にそして安価に製造することができる。

【0049】このSDH装置が使用されれば、たとえば、第1および2障害信号検出器13および23は、第1および第3伝送路L1およびL3でそれぞれ発生する障害を、ポインタ解釈によるP-AISによってそれぞ

れ検出して、かつ、第1および第2対局警報信号K1およびK2がいずれもP-RDIと設定されることができる。あるいは、第1および2障害信号検出器13および23は、第1および第3伝送路L1およびL3でそれぞれ発生する障害を、ポインタ解釈によるLOPによってそれぞれ検出して、かつ、第1および第2対局警報信号K1およびK2がいずれもP-RDIと設定されることができる。あるいは、第1および第2障害信号検出器13および23は、第1および第3伝送路L1およびL3でそれぞれ発生する障害を、BIP演算によってそれぞれ検出して、かつ、第1および第2対局警報信号K1およびK2がいずれもP-REIと設定されることができる。あるいは、第1および第2障害信号検出器13および23は、第1および第3伝送路L1およびL3でそれぞれ発生する障害をITU-Tで勧告されているポインタ解釈によるP-AIS、ポインタ解釈によるLOPまたはBIP演算によってそれぞれ検出して、第1および第2対局警報信号K1およびK2の各々はPOHにそれぞれ挿入されることができる。

【0050】この発明は、上述の実施の形態にのみ限定されるものではなく、設計に応じて種々の変更を加えることができる。

【0051】たとえば、第1送受信部10と第2送受信部20とをそれぞれ接続する第1伝送路L1と第3伝送路L3の間に第3送受信部30が介在して、同様に、第1送受信部10と第2送受信部20とをそれぞれ接続する第2伝送路L2と第4伝送路L4の間に第4送受信部40が介在する場合が考えられる。この変更例を示す図4、図5および図6は、それぞれ図1、図2および図3に対応する。第3および第4送受信部30および40は、第1および第2送受信部10および20とそれぞれ同じ機能を有する。これら第3および第4送受信部30および40は、第1送信セレクタ11から第1および2伝送路L1およびL2を介してそれぞれ個別に送信される第1および第2信号S1およびS2の中から必要な信号をそれぞれ受信するとともに、第3および第4送受信部30および40は、第1および2伝送路L1およびL2を介してそれぞれ個別に送信される第1および第2信号S1およびS2に、第2送受信部20が必要とする信号をそれぞれ付け加えて、第2受信セレクタ22にそれぞれ伝送する。同様に、これら第3および第4送受信部30および40は、第2送信セレクタ21から第3および4伝送路L3およびL4を介してそれぞれ個別に送信される第3および第4信号S3およびS4の中から必要な信号をそれぞれ受信するとともに、第3および第4送受信部30および40は、第3および4伝送路L3およびL4を介してそれぞれ個別に送信される第3および第4信号S3およびS4に、第1送受信部10が必要とする信号をそれぞれ付け加えて、第1受信セレクタ12にそれぞれ伝送する。

【0052】

【発明の効果】 上述の説明から明らかなように、この発明の送受信システムによれば、第1伝送路L1で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第1信号S1は、それぞれ伝送優先順位の低い第2信号S2に優先されて第2伝送路L2を介して伝送されるから、第1信号S1の伝送は保たれる。同様に、第3伝送路L3で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第3信号S3は、それぞれ伝送優先順位の低い第4信号S4に優先されて第4伝送路L4を介して伝送されるから、第3信号S3の伝送は保たれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の送受信システムの一構成を説明するための概略図であって、特に正常時の信号の流れを説明するための図である。

【図2】この発明の送受信システムの第1および第3伝送路L1およびL3で障害が発生している時の信号の流れを説明するための図である。

【図3】この発明の送受信システムのセレクタ切り替え後の信号の流れを説明するための図である。

【図4】この発明の送受信システムの変更例の構成を説明するための概略図であって、特に正常時の信号の流れを説明するための図である。

【図5】図4に示した送受信システムの第1および第3伝送路L1およびL3で障害が発生している時の信号の流れを説明するための図である。

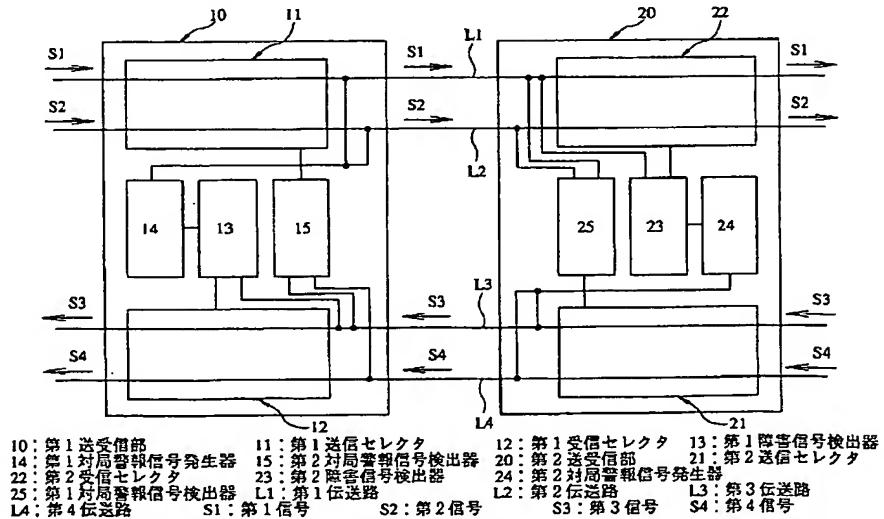
【図6】図4に示した送受信システムのセレクタ切り替え後の信号の流れを説明するための図である。

【符号の説明】

10：第1送受信部

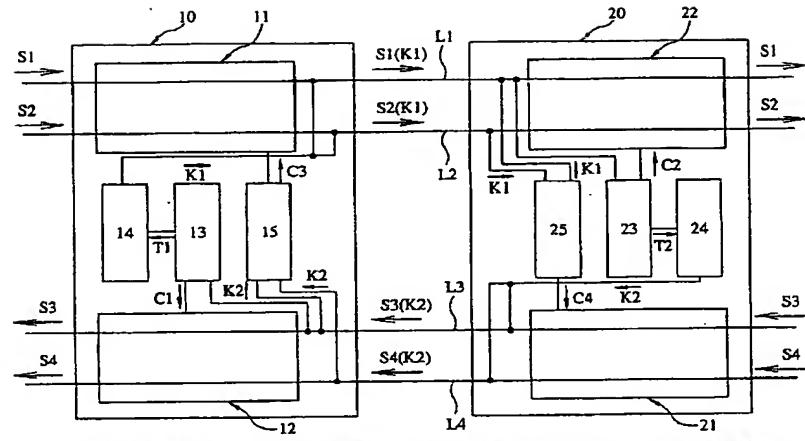
1 1 : 第1送信セレクタ
1 2 : 第1受信セレクタ
1 3 : 第1障害信号検出器
1 4 : 第1対局警報信号発生器
1 5 : 第2対局警報信号検出器
2 0 : 第2送受信部
2 1 : 第2送信セレクタ
2 2 : 第2受信セレクタ
2 3 : 第2障害信号検出器
2 4 : 第2対局警報信号発生器
2 5 : 第1対局警報信号検出器
3 0 : 第3〇送受信部
4 0 : 第4〇送受信部
C 1 : 第1切替信号
C 2 : 第2切替信号
C 3 : 第3切替信号
C 4 : 第4切替信号
K 1 : 第1対局警報信号
K 2 : 第2対局警報信号
S 1 : 第1信号
S 2 : 第2信号
S 3 : 第3信号
S 4 : 第4信号
T 1 : 第1トリガ信号
T 2 : 第2トリガ信号
L 1 : 第1伝送路
L 2 : 第2伝送路
L 3 : 第3伝送路
L 4 : 第4伝送路

【図1】



正常時の信号の流れ

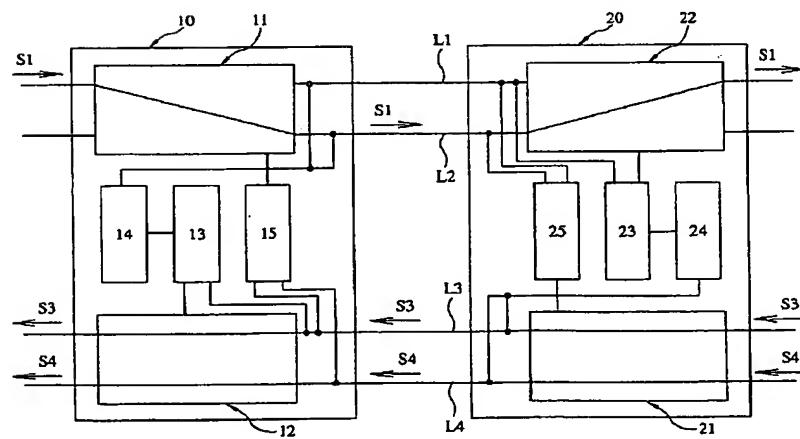
【図2】



C1:第1切替信号 C2:第2切替信号 C3:第3切替信号 C4:第4切替信号
 K1:第1対局警報信号 K2:第2対局警報信号 T1:第1トリガ信号 T2:第2トリガ信号

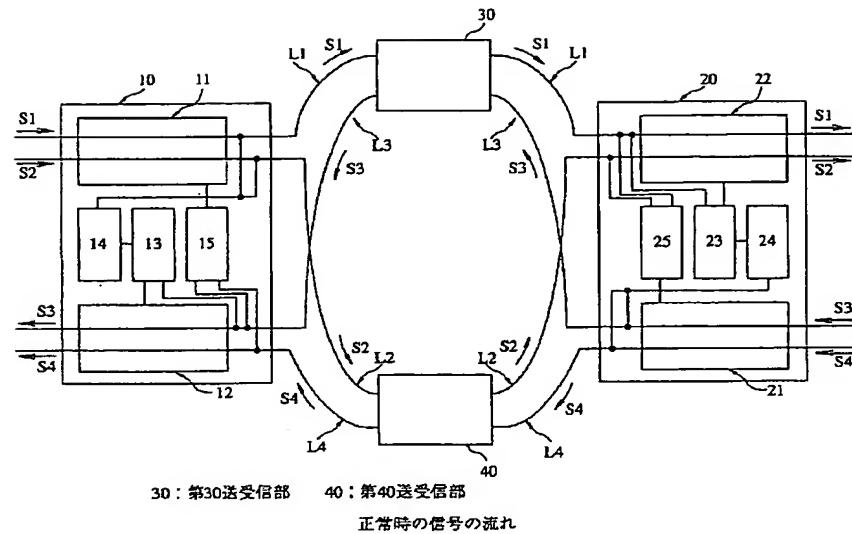
第1および第3伝送路L1およびL3で障害が発生している時の信号の流れ

【図3】

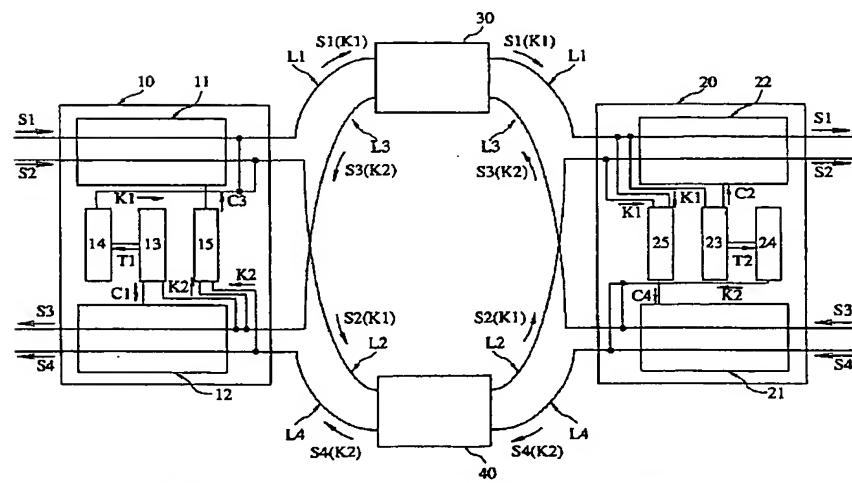


セレクタ切り替え後の信号の流れ

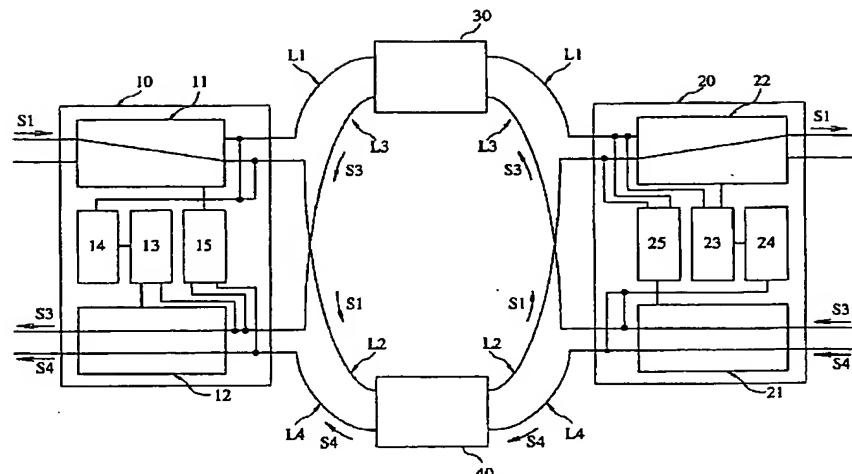
【図4】



【図5】



【図6】



セレクタ切り替え後の信号の流れ